

PSY2011 - Forskningsmetode II: Eksperimentell design og statistisk analyse, høst 2015.

Onsdag 28. oktober, 09:00 (3 timer).

Kalkulator er tillatt. En liste med relevante formler er gitt på slutten av oppgaven.

Det er 4 oppgaver - noen med deloppgaver. Alle oppgaver skal besvares.

Alle beregninger gjøres eksplisitte. Dersom dere ikke har en kalkulator tilgjengelig holder det at man beregner tallene "tilnærmet lik". Trenger dere for eksempel å beregne en ratio mellom tallene 16.35 og 4.12 holder det i massevis med: $16.35/4.12$ er ca. 4. Det vil imidlertid alltid være et pluss at man klargjør hvordan beregningene er utført.

OBS! Tekst på begge sider av arkene.

Oppgave 1.

I forskningsammenheng - enten forskningen er basert på passiv observasjon eller eksperimentelle tilnærminger - er fenomenet "samvariasjon" sentralt. Forklar hva vi forstår med "samvariasjon", og hvorfor dette er interessant.

Oppgave 2.

Nedenfor finnes 6 personers (tre menn og tre kvinner) skårer på et instrument som antas å måle "Subjective Well Being" (SWB).

Kjønn	SWB
Kvinne	2
Kvinne	6
Kvinne	4
Mann	4
Mann	8
Mann	6
Gjennomsnitt:	5

2.1. Hvilket målenivå er det rimelig å anta for hver av de to variablene?

2.2. Ser det ut til å være noen samvariasjon mellom de to variablene? Og hvordan kan man eventuelt se det her?

2.3. En forsker bestemmer seg for å analysere samvariasjonen ved å foreta en enveis variansanalyse. Resultatene fremstiller han i en typisk "variensanalyse tabell":

Kilde	SS	df	MSS	F
Between				
Within				
Total				

Sett opp denne tabellen i besvarelsen din, og fyll inn så mange som mulig av de manglende tallene.

2.4. Forskeren beregner også tallet η^2 (R^2), og kommer frem til at det her blir .27.

Hvordan har forskeren kommet frem til det tallet, og hva forteller det oss?

2.5. Hva sier F-verdien oss i en slik tabell?

Oppgave 3:

For å undersøke effekten av distraksjon på visuell persepsjon ble 8 personer utsatt for tre typer intervensjoner: visuell distraksjon, ingen distraksjon og en auditiv distraksjon. Under hver betingelse fikk personene en skåre som uttrykte antall visuelle detaljer som ble korrekt husket.

Resultatene for de 8 personene så slik ut:

Person	Visuell	Ingen	Auditiv
1	5	8	8
2	2	6	4
3	4	10	4
4	6	8	4
5	4	8	2
6	3	9	8
7	5	11	11
8	11	12	15
Gjennomsnitt	5.00	9.00	7.00

En enveis variansanalyse for repeterte målinger ga følgende resultater:

Effekt	SS	df	MSS	F	p
Treatment	64.00	2	32.00	8.30	0.00
Person	158.00	7	22.57		
Treatment*Person	54.00	14	3.86		

3.1. Vis ved å sette inn tall i formelen for "F-verdien" hvordan man har kommet frem til denne.

Man foretok også parvise sammenligninger mellom alle "treatment-gjennomsnittene":

Kontraster:

	Diff	SE	t	p	Hedge's G
Visuell-Ingen	-4.00	0.98	-4.07	0.002	-1.26
Visuell-Auditiv	-2.00	0.98	-2.04	0.064	-0.63
Ingen-Auditiv	2.00	0.98	2.04	0.064	0.63

3.2. Hva uttrykker hovedeffekten av "Person" i variansanalyse tabellen?

3.3. Hvordan vi du ut fra resultatene over beskrive og tolke effekten av intervensjonen (Treatment)?

3.4. Dersom man hadde analysert disse resultatene som om de stammet fra et rent mellomgruppe design - dvs. som om ulike grupper av personer hadde fått de tre eksperimentelle intervensjonene - hvordan ville "F-verdien" måtte beregnes da? Vis med å sette inn tall fra tabellen over.

3.5. Nevn kort noen mulige fordeler og ulemper ved å benytte et slikt design (repeterte målinger).

Oppgave 4.

Innenfor den kvantitative forskningstradisjonen benyttes rutinemessig såkalte "signifikanstester". Tenk deg at du skal forklare en medstudent som ikke har psy2011 fra tidligere hva det er man ønsker å undersøke med en slik test. Hvordan ville du forklare dette? Hvilke konklusjoner kan man - og hvilke konklusjoner kan man ikke - trekke fra slike tester? Generelt: hva er den prinsipielle ideen bak slike tester? Du kan gjerne bruke hvilken som helst av F-testene eller t-testene fra de tidligere oppgavene som eksempel.

Noen relevante formler.

Standardskårer (Z):

$$ZX_i = \frac{X_i - \bar{X}}{SD_x}$$

$$SS_{\text{total}}: \quad SS_{\text{total}} = \sum (y_i - \bar{y})^2$$

I enveis Anova (*mellom-gruppe design*):

$$SS_{\text{between}}: \quad SS_b = \sum_{j=1}^g \sum_{i=1}^{n_j} (\bar{y}_j - \bar{y})^2 = \sum_{j=1}^g n_j (\bar{y}_j - \bar{y})^2$$

$$SS_{\text{within(error)}}: \quad SS_w = \sum_{j=1}^g \sum_{i=1}^{n_j} (y_{ij} - \bar{y}_j)^2$$

Frihetsgrader:

Between (effekter): Antall grupper - 1

Within (error): n - antall grupper

I enveis Anova (*repeated measures*):

$$SS_{\text{between}}: \quad SS_b = \sum_{j=1}^g \sum_{i=1}^{n_j} (\bar{y}_j - \bar{y})^2 = \sum_{j=1}^g n_j (\bar{y}_j - \bar{y})^2$$

SS_{error} : SS for person*effekt (treatment) interaksjonen

Frihetsgrader:

Between (Effekter): antall betingelser - 1

Error: (antall betingelser-1)*(antall personer-1)

For "standardfeilen" (SE) til en differanse mellom to gjennomsnitt bruker vi her:

$$SE_{\text{diff}} = \sqrt{\frac{2 * MSS_w}{n}} \quad \text{hvor } n = \text{antall personer i hver gruppe (eller hver betingelse)}$$

og

$$t = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{2 * MSS_w}{n}}} \quad \text{med frihetsgrader (df) fra } MSS_w \text{ (} MSS_{\text{error}} \text{)}$$

Cohen's standard for "effekt-størrelser" (gjelder også for Hedge's G):

Cohen's Standard	d	r	r ²
	2.00	0.71	0.50
	1.90	0.69	0.47
	1.80	0.67	0.45
	1.70	0.65	0.42
	1.60	0.63	0.39
	1.50	0.60	0.36
	1.40	0.57	0.33
	1.30	0.55	0.30
	1.20	0.51	0.27
	1.10	0.48	0.23
	1.00	0.45	0.20
	0.90	0.41	0.17
LARGE	0.80	0.37	0.14
	0.70	0.33	0.11
	0.60	0.29	0.08
MEDIUM	0.50	0.24	0.06
	0.40	0.20	0.04
	0.30	0.15	0.02
SMALL	0.20	0.10	0.01
	0.10	0.05	0.00
	0.00	0.00	0.00